智能电力监测仪表

使 用 手 册

V1.0

（仪表改进和参数变动恕不另行通知，本公司保留最终解释权）

www.gdzhongzi.com

北京国电中自电气有限公司
中国.北京
2009 年 3 月

目　录

一、概述 …… 1

二、功能 …… 1

三、主要技术指标 …… 4

1. 准确度、显示位数及模式 …… 4

2. 输入 …… 5

3. 可编程设定 …… 5

4. 通讯 …… 6

5. 绝缘强度 …… 6

6. 电磁兼容 …… 6

7. 稳定性 …… 6

8. 工作条件 …… 7

9. 储藏条件 …… 7

10. 工作电源 …… 7

11. 重量 …… 7

12. 外形尺寸 …… 7

四、工作原理 …… 8

www.gdzhongzi.com

1. 工作原理 …… 8

2. 硬件框图 …… 9

3. 软件框图 …… 9

五、通讯与连接 …… 10

1. 网络布局 …… 10

2. 连接到计算机 …… 10

六、接线 …… 13

七、安装与维护 …… 16

八、操作指南 …… 18

1. GD2000 操作说明 …… 18

2. GD2020，GD2050 操作说明 …… 25

3. GD2030 操作说明 …… 32

九、通讯规约 …… 37

1. 引言 …… 37

2. ModBus 基本规则 …… 37

3. 数据帧格式 …… 38

4. GD2020 通讯规约 …… 39

www.gdzhongzi.com

附录 1：数据和地址 …… 79

表 1：功能码 03H 所映射的数据区－基本数据 …… 79

表 2：功能码 03H 所映射的数据区－电能 …… 81

表 3：功能码 03H 所映射的系统参数 …… 81

表 4：功能码 06H 所映射的数据区 …… 82

表 5：功能码 10H 所映射的数据区 …… 84

附录 2：数据变换 …… 86

www.gdzhongzi.com

编制说明

本手册对下表四种型号产品相同的功能、技术指标、通讯协议、接线方式等进行了归纳并一一列出，同时又详细地对各个产品的不同之处作了说明，为使读者在阅读本手册之前对这四种产品的不同之处有所了解，便于快速查阅相关型号产品的相关内容,特采用下表列出这些产品的异同，供读者参考。

型号	GD2000	GD2020	GD2030	GD2050
主要功能	测量一线路 33 个电参数和零线电流(参考)	测量一条线路 33 个参数	测量一线路 33 个参数(只显示 18 个参数)	测量一条线路 34 个参数(包括零线电流 I0)
辅助功能	极值，时钟,日历，需量，电能脉冲等	无	一路 4-20mA 输出	扩展 40 个电流和 40 个开关量输入模块
显示方式	LCD (中英文)	LCD (中英文)	LED	LCD (中英文)
安装方式	92×92mm 开孔盘面安装	同左	同左	同左+镙钉(扩展模块)
接线图	见 P	见 P	见 P	见 P
操作方法	见 P	见 P	见 P	见 P
数据和地址	见 P	见 P	见 P	见 P
数据变换	见 P	见 P	见 P	见 P

www.gdzongzi.com

一、概　述

GD2000，GD2020，GD2030 和 GD2050 四种型号的智能电力监测仪是一种具有可编程功能、自动化测量、LCD（或 LED）显示、电能累加、实时时钟、智能分析、最(大、小)值记忆、数字通讯等功能为一体的智能三相综合电力参数监测仪表。它集数字化、智能化、网络化于一身，使测量过程及数据分析处理实现自动化，减少人为失误，能够全面替代电量变送器、电度表、数显仪表、数据采集器、记录分析仪等仪器，是组成电气自动化系统的理想产品。是对传统仪表的革命性设计。

智能电力监测仪可广泛应用于电力、邮电、石油、煤炭、冶金、铁道、市政、智能大厦等行业、部门的电气装置、自动控制以及调度系统。

www.gdzhongzi.com

二、功　能

GD2000，GD2020，GD2030 和 GD2050 智能电力监测仪具有如下功能。

- **测量功能多**

  它集合了电量变送器、数字式电度表、数显表、数据采集器、记录分析仪、RTU 等仪器的部分或全部功能。测量功能包括：一条三相四线制回路或其它任何线制的全部相电压/线电压(V)、电流(I)、功率(P、Q、S)、电能(Wh、Qh)、功率因数(PF)，频率(F)等电量。

  GD2050 还具有零线电流(IO)、40 路电流和 40 路开关量扩展接入功能。

- **标准规约、轻松组网**

为了满足未来测量仪表的环境，备有 RS-485 串行口，允许连接开放式结构的局域网络。应用 Modbus 通讯规约，在 PC 或数据采集系统上运行的软件，能提供一个对于工厂、电厂、工业和建筑物的服务的简单、实用的电量管理方案。

- **自动稳零**

具有自动校准零点，克服零点随时间和温度的漂移。实现所有参数的零点免调，提高了仪表的整体测量精度，提高了系统的整体稳定性，简化了校准流程。

- **极宽的动态输入范围**

采用量程自动切换技术，提供 5～120V/600V 的电压输入量程，0～1A/5A 电流输入量程，能自动适用于各种测量系统，无需任何硬件和软件的调整。

- **可编程状态设定**

允许用户对其工作状态“测量系统选择”、“CT、PT 变比”、“显示内容”、“通讯”、“语言”等进行更改设定。

- **记忆**

在电源掉电时，能够记忆所有的当前工作状态或设定值、电能累加数值、PT、CT 变比等。

- **多种接线方式**

适用于多种接线方式：三相四线、三相四线平衡负载、三相三线、三相三线平衡负载、一相二线和一相三线。

- **数字化整定**

www.sdzhongzi.com

所有参数均采用数字化校准，摒弃了常规采用电位器的模拟调整方法，简化了硬件电路，提高了整机的可靠性和稳定性，每个测量参数都可以调整，且不会对其它参数造成影响。

- **抗电磁干扰能力强**

完善的电磁兼容性设计，具有极强的抗电磁干扰能力，适合在强电磁干扰的复杂环境中使用。

- **中、英文显示**

GD2000，GD2020，GD2050 采用 LCD 大屏幕液晶显示，中、英文两套界面可转换，非常适合中国国情。显示器采用人的眼睛感觉比较自然、舒适的黄绿色背光。可同时显示多达 4 个参数，并能通过手动或自动设定，按顺序读出超过 30 个参数。GD2030 采用 LED 显示，可在更宽温度范围的环境中使用。

- **安装方便**

强大的功能使系统现场安装、布线的复杂程度和材料的综合成本降低。外形采用与世界范围内被广泛使用的 DIN 标准(它符合 DIN92×92 ㎜开孔)，具有良好的互换性。

www.gdzhongzi.com

三、主要技术指标

1 准确度、显示位数及模式

参数	位数	显示最大数值及单位		各相显示符号				准确度
				A 相	B 相	C 相	合相	
相 电 压	4	9999	V/kV	Va	Vb	Vc	Ve0	0.5%RD
线 电 压	4	9999	V/kV	Vab	Vbc	Vca	Ve	1.0%RG
电 流	4	9999	A/kA	Ia	Ib	Ic	Ie	0.5%RD
扩展电流	4	63.00	A/kA	I01～I40				1.0%RD
有功功率	4	9999	W/kW/MW/GW	Pa	Pb	Pc	P	0.5%RD
无功功率	4	9999	var/kvar/Mvar/Gvar	Qa	Qb	Qc	Q	0.5%RD
视在功率	4	9999	VA/kVA/MVA/GVA	Sa	Sb	Sc	S	0.5%RD
功率因数	4	1.000		PFa	PFb	PFc	PF	0.5%RG
有功电能	6	99999	Wh/kWh/MWh				Wh	1.0%RD
无功电能	6	99999	varh/kvarh/Mvarh				Qh	1.0%RD
零线电流	4	9999	A/kA				I0	0.5%RG
频 率	4	65.00	Hz	Hz				0.1%RG

注：

- ✧ V1/V2/V3/Ve0：相电压　　V12/V23/V31/Ve：线电压
- ✧ PF1/PF2/PF3：单相功率因数　PF：总功率因素
- ✧ I0：零线电流(仅 GD2050,三相四线系统)
- ✧ 电能准确度范围　功率因数　COSΦ　0.5～1.0(有功电能)
  SINΦ　0.5～1.0(无功电能)
  电压　＞50V
  电流　＞0.5A
- ✧ RD 读值，相对误差　RG 范围，满度误差(对每一段自动量程范围)

2 输入

2.1 量程

电压： 5～120V/600V(最大 600V) 自动量程切换

电流： 0～1A/5A(最大 6A) 自动量程切换

2.2 吸收功耗

电压： ＜0.4VA(347V)/0.2VA(150V)

电流： ＜0.1VA(5A)

2.3 过载能力

电压： 750V 连续/1000V 10 秒/1200V 3 秒

电流： 2 倍额定连续/10 倍额定 30 秒

2.4 测量系统接线方式

三相四线/三相三线/一相二线或一相三线/三相三线平衡/三相四线平衡，可通过键盘及串行口用软件设定选择。

3 可编程设定

编程模式： (口令)

测量系统选择： 三相四线/三相三线/一相二线/一相三线/三相三线平衡/三相四线平衡

CT，PT 变比： 1～10000

显示内容： 换页时间/画面选择

通讯： 波特率：1200/2400/4800/9600/19200
校验位：奇 / 偶 / 无校验位
地 址：1～255

校准： (口令)

www.gdzhongzi.com

4 通讯

串行口： RS485(标准) / RS232(可选)

通讯规约： MODBUS－RTU

5 绝缘强度

对象： 在输入 / 输出 / 电源之间

引用标准： IEC688－1992

试验方法： AC2kV 1 分钟 漏电流 2mA

6 电磁兼容

6.1 1.2/50-8/20us 浪涌

电源：4kV(1.2×50μ s)
I/O 线：2kV

6.2 快速瞬变脉冲串

电源：4kV,2.5kHz

I/O 线：2kV, 5kHz

6.3 静电放电

接触放电：6kV

气隙放电：8kV

6.4 射频电磁场

10V/m 中等强度的电磁辐射(如距离不少于 1 米的手提对讲机)

7 稳定性

温度范围：－10～50℃

温度影响：100ppm/℃

长期稳定性：＜0.2%/年

www.gdzhongzi.com

8 工作条件

温度：－10～50℃

湿度：20～95％　　无凝露

9 储藏条件

温度：－25～75℃

湿度：20～95％　　无凝露

10 工作电源

电源电压：　AC 85～265V　50/60Hz，DC 85～330V(标准)

AC 30～60V　50/60Hz，DC 18～90V(可选)

整机功耗：＜4W

11 外形尺寸

外形尺寸：120mm(长)×120mm(宽)×139mm(深)

安装开孔尺寸：92mm×92mm

www.gdzhongzi.com

四、工作原理

1、工作原理

智能电力监测仪由测量、显示、控制、接口和电源等部分组成。

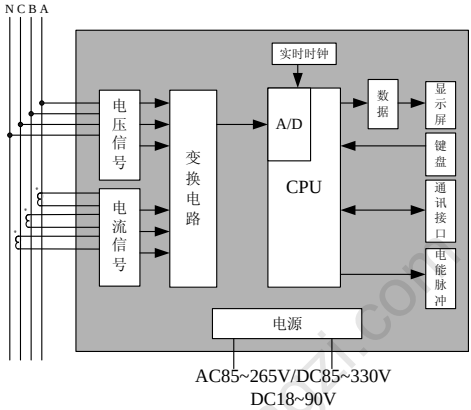
测量部分由精密小型互感器(输入：0～600V、0～5A)及前置信号处理电路构成，从中获取电压、电流、频率、相位等多种实时数据；显示部分采用高品质的 LCD 或 LED；控制部分以 PIC18F 系列单片机为核心，配以多路 A/D，实时时钟，以及容错电路等外围芯片；接口部分采用半双工的 RS485 接口，用于向上位机实时传递测量数据、可编程参数等。电源部分采用高频开关电源，使得仪器更加节能，更能适应各种不同的电源电压环境。

软件主要实现测量数据计算、内部参数计算、电能累加等。由于软件量较大、功能复杂，因此程序采用了先进的编程理念：功能模块化，结构格式化，任务简单化，时间多元化。具有多种优点：程序维护简单，流程清晰明了，事件并行处理，响应快速有效。

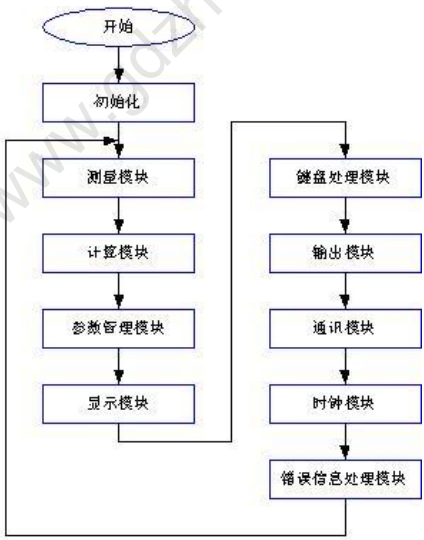
为了提高系统的可靠性、稳定性，内部装有高稳定度基准源，温度监测及采用软硬件冗余等容错技术；为了提高整机的抗干扰能力，采取了多项电磁兼容保护措施，确保在恶劣的工作环境下也能安全工作。

www.gdzhengzi.com

2、硬件框图



3、软件框图



www.dazhongzi.com

五、通讯连接

智能电力监测仪的 RS485 通讯口使用屏蔽双绞线连接。即使有的仪表不需远方通信，但由于诊断、测试、软件更新、参数更新等均可通过网络来实现。因此为使用方便也应将它们连接到 RS485 网络上。

1. 网络布局：

智能电力监测仪与上住机连接、组成局域网时，要考虑整个网络的布局。诸如：通讯电缆的长度、走向、上位机的位置、网络末端的匹配电阻、通讯转接器、网络可扩展性、网络覆盖范围、环境的电磁干扰情况等因素，都要综合考虑。

2. 连接到计算机：

智能电力监测仪在实验室单机通讯比较简单，因为距离较近、电磁环境较好，所以不必考虑过多因素，甚至在找不到双绞线时可以随便找两条长度合适的导线临时代替，也是可以的。但在工程上，要严格按照要求施工，以免日后造成麻烦。

上位机可以是电脑(PC)、PLC、数据采集器、RTU 等，本章均以 PC 为例，其它类推。

PC 机没有 RS485 接口，但都有 RS232 串行接口，因此要与仪表连接，就需要一个转换装置，这里推荐使用厂家配套的“RS232/RS485 转接器”。可将 RS232 串行接口直接转换成 RS485 接口，与仪表相连。

要在与上位机连接的电缆屏蔽层的一端有效接地(保护地：大地、屏柜、机箱等)，应避免两点或者多点接地。仪表没有保护接地端，且外壳是塑料，因此不必接地。但是，如果有金属屏柜、箱盒，应尽量安装在其内

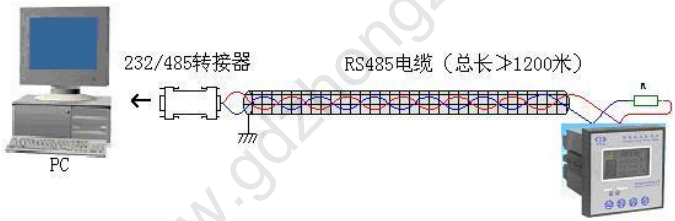
www.guzhongzi.com

部，效果会更好。

注意：进行 RS485 电缆连接时，尽量使用双色双绞线，所有的“+”端接同一种颜色，“-”端接另一种颜色。

2.1. 单机通讯连接：

PC 机与单台仪表通讯。将 RS232/RS485 转接器的 RS232 端直接插入 PC 机的串行口座，RS485 端接长度不超过 1200 米的双绞线屏蔽电缆，双绞线另一端接仪表，然后并接 120 欧姆 1/4W 电阻。



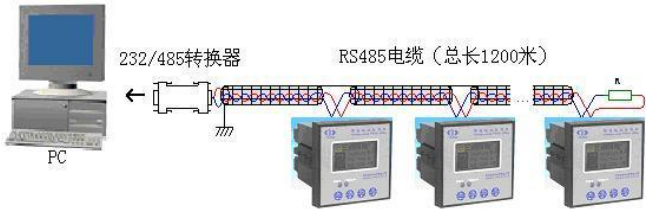
2.2. 多机通讯

2.2.1. 线型连接：

PC 机与多台仪表通讯，有多种连接方式，如：线型、环形、星形等，但是不要接成“T”形。

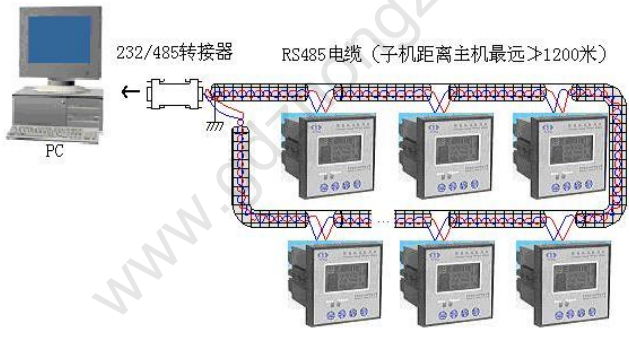
线型连接，是将多台仪表按照顺序一个接一个地接入网络。距离主机，一台比一台远。适合测量点分布较为集中、未来又扩展需要的情况。

www.gdzhongzi.com



2.2.2. 环形连接：

环形连接，将多台仪表用电缆连接成闭合环形，然后从一点接到 PC。主机从两个方向与子机连接，适合子机分布相对集中、可靠性要求高的情况。



www.gdfengzi.com

六、接　线

智能电力监测仪以其完善的设计思路，保证每个测量通道单独使用时完全一致、对称。其具有多种接线方式，适用于多种负载形式。

注意：　1、接线时，电压输入回路(包括电源)必须在每条线路上串联适当的保险。

2、电流输入回路的阻抗尽量小。在 CT 方式下，主回路处于工作带电状态时，绝对禁止将 CT 二次侧(即电流输入回路)开路。

3、必须严格按下列接线图示要求接线，否则将有可能导致设备损坏，甚至造成人身安全，由此引发的质量问题，不在保修范围内。

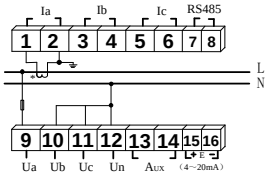
1　GD2000/GD2020/GD2030 接线图

特别提示：　①GD2000 中 15 16 输出为电能脉冲。

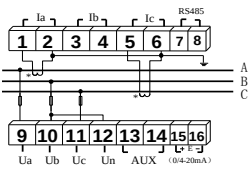
②GD2010、GD2020 中 15 16 为空脚。

③GD2030 中 15 16 为 DC4～20mA 输出。

◆　三相四线平衡/一相二线负载

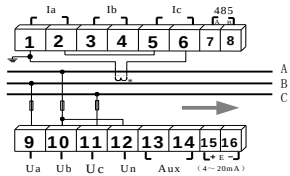


◆　三相三线

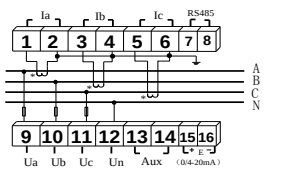


www.dzzhongzi.com

◆ 三相三线平衡负载

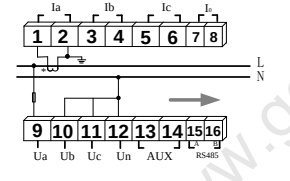


◆ 三相四线

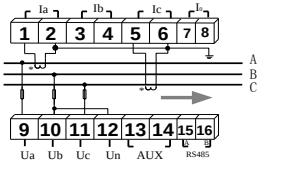


2 GD2050 主接线图

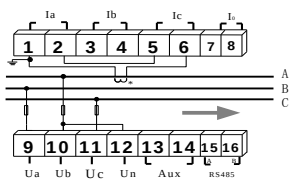
◆ 三相四线平衡/一相二线负载



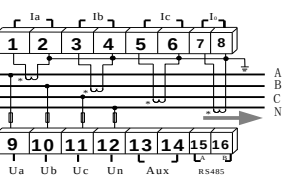
◆ 三相三线负载



◆ 三相三线平衡负载



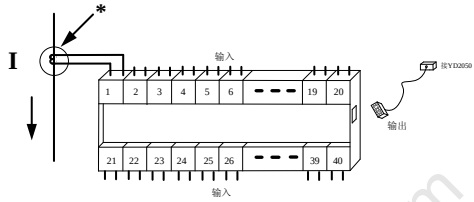
◆ 三相四线



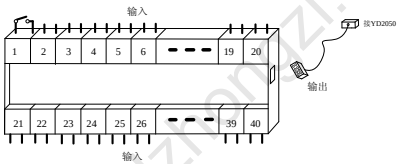
www.gdzhongzi.com

3 GD2050 模块接线图

a） GD2050-40I 接线图



b） GD2050-40K 接线图



特别提示：

1、 GD2050-40I 为 40 个电流测量扩展模块，输入信号为我公司生产的 GD2050-50/10 等传感器的输出；

2、 “*”所示 40 个电流传感器必需采用我公司配套产品，否则可能导致严重事故，甚至造成人身安全；

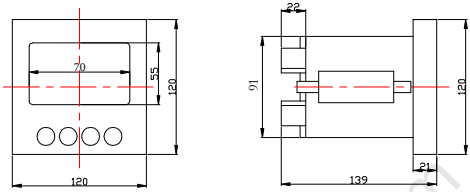
3、 GD2050-40K 为 40 个开关量测量扩展模块，输入信号为继电品无源接点；

4、 GD2050-40I 和 GD2050-40K 的输出通过信号线与 GD2050 连接（信号连接线由我公司提供）。

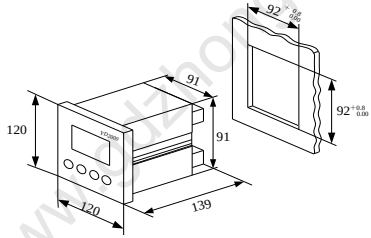
www.gdzhongzi.com

七、安　装

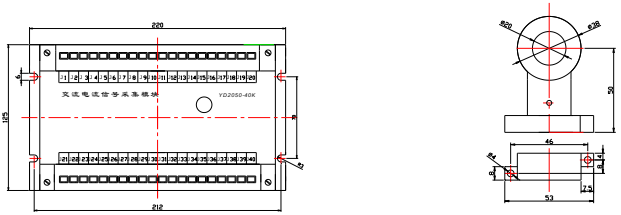
a）GD2000、GD2020、GD2030、GD2050 产品外形图



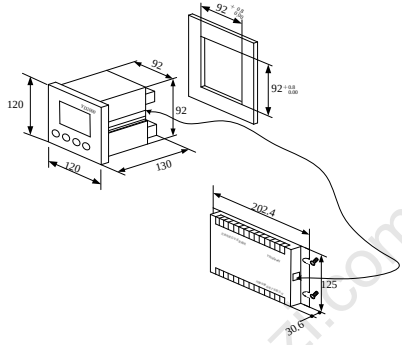
b）　GD2000、GD2020、GD2030、GD2050 产品安装示意图



c） GD2050-40I/GD2050-40K、**GD2050-50/10 产品安装示意图**



d) GD2050-20I（20K）与 GD2050 连接示意图



注： 1、 GD2050 可独立使用

2、 GD2050-40I（40K）可同时与 GD2050 连接，也可分别与 GD2050 连接。

e) 现场安装

仪表在初次安装时应作好以下工作，以保证维护尽可能方便。

1、应提供一个 CT 短接盒，这样使仪表的电流输入不连接时，不会使 CT 开路，短接盒接线应使保护继电器的功能不受影响。

2、仪表必须牢固安装，以防止震动导致电气安全事故。

3、电气连接线要求：电流输入线用 2.5 ㎜^{2} 多股阻燃铜线，电压输入线、电源线用 1.5 ㎜^{2} 多股阻燃铜线，RS-485 通讯用 1.0 ㎜^{2} 屏蔽双绞线。

f) 安装环境

1、仪表应尽量安装在干燥、通风良好并远离热源和强(电)磁场的地方。

2、环境温度为：-10℃～50℃。

八、操作指南

8.1 *GD2000 操作说明*

1. 盘面布局

秒脉冲：1Hz 的 LED 指示/运行指示
电能脉冲：有功电能/无功电能可选择，1000-5000 个脉冲/kWh 可选(不乘变比)

2. 键盘定义

Bs	退出本菜单层面、返回选择菜单的上一级菜单层面，并记录保存所选定的内容
UP	在本菜单层，向上移至选择菜单相邻的另一个项目或键入数值时作为递增的功能
Dn	移至选择菜单的下层或键入数值时作为递减的功能

www.gdzhongzi.com

移至选择菜单的下一级菜单层面或键入数值时作为移动光标位置的功能

3. 菜单

主菜单		二级子菜单	三级子菜单
编程模式	测量系统设定	三相四线	—
		一相二线	—
		三相三线	—
		三相三线平衡负载	—
		一相三线	—
		三相四线平衡负载	—
	固定显示内容设定	显示画面换页时间	数值(1～255)
		固定显示画面选择	相电压(V1，V2，V3，Ve0)
			相电流(I1，I2，I3，Ie)
			线电压(V12，V23，V31，Ve)
			有功功率(P1，P2，P3，P)
			无功功率(Q1，Q2，Q3，Q)
			视在功率(S1，S2，S3，S)
			功率因素(PF1，PF2，PF3，PF)
			有功、无功电能(+Wh,-Wh,+Qh,-Qh)
			A 相参数(V1，I1，P1)
			B 相参数(V2，I2，P2)
			C 相参数(V3，I3，P3)
			平均值(Ve，Ie，P)
			有功、无功、视在(P，Q，S)
			频率、零线电流(F，I0)
			日历
			循环轮显
		输出脉冲选择	有功电能
			无功电能
	PT、CT 变比设	PT	数值(0～10000)

www.gdzhou.com

	定	CT	数值(0～10000)
	（密码:2000）		
主菜单		二级子菜单	三级子菜单
编程模式	通讯参数设定	通讯地址	位置
		传输速率	1200 bps
			2400 bps
			4800 bps
			9600 bps
			19200 Bps(未用)
		校验位	无
			偶
			奇
	最大电能需量设定（国内版未开放此功能）	取样时间	数值(1～30)
		滑窗时间	15 分钟
			30 分钟
		瞬时电能需量	数值
		最大电能需量	数值
		最大电能需量	复位
		最大电能需量所产生时间	日时分
	时间设定	年	00～99
		月	01～12
		日	01～31
		时	00～23
		分	00～59
		秒	00～59
		星期	0～6
	电能累加复位	密码	（5406）
	厂内校调	密码	****

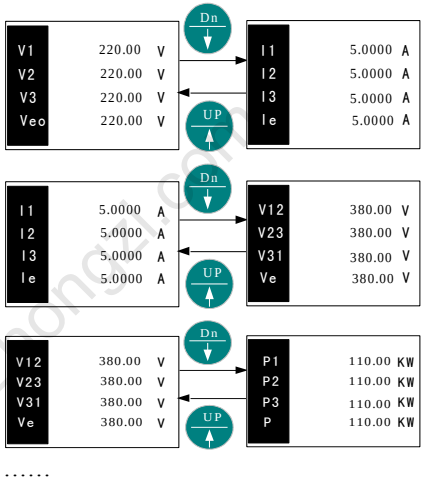
www.zhongzi.com

	语　　言 (LANGUAGE)	中文	
		ENGLISH	

4．如何显示测量数据

开机首先显示测量数据。如果开机显示画面是相电压，则操作如下：

- 按“Dn/↓” 或“ Up/↑”键若干次，将显示测量数据的其它项，分别是电流、线电压、有功功率、无功功率、视在功率、功率因数、电能、A 相参数、B 相参数、C 相参数、平均值、功率、频率和零序电流。



……

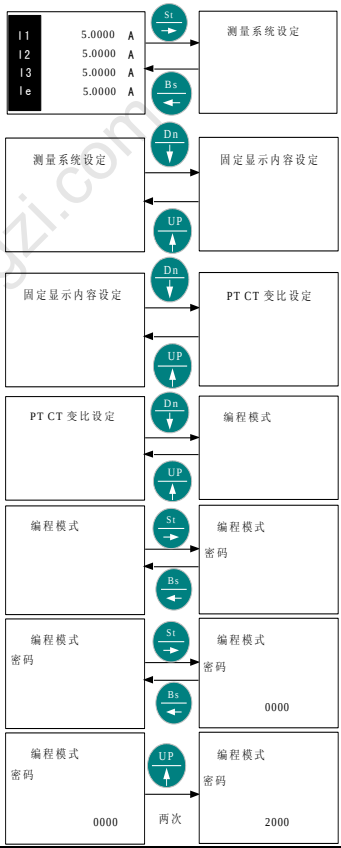
www.gdzhongyi.com

5. 系统参数设定菜单

系统参数设定的密码是 2000，设置参数前一定要在编程模式下先输入密码。如果输入密码后画面回到显示测量数据画面，则需要重新输入密码。

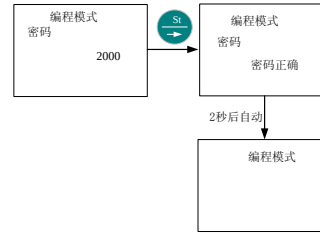
1. 编程模式下密码“2000”的输入：

- 在显示测量数据任意画面下(如电流)，按“St/→”键一次，进入“系统参数设定”
- 按“Dn/↓”键 3 次，画面显示编程模式
- 按“St/→”键 2 次，画面显示“0000”
- 当“0000”刚出现时，第一个“0”会闪动一次。按“Up/↑”键两次，第一个“0”变成“2”，每按一次数值加 1。



www.gzzhongzi.com

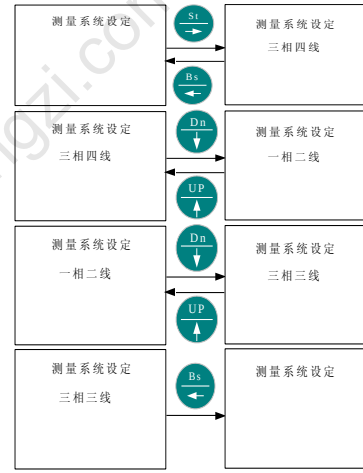
- 每按“St/→”键一次，数据移位一次，相应数据位闪动一次，按第四次后画面显示密码正确，这时输入密码成功。



2. 测量系统设定

- 输入“2000”密码后，在测量系统下按“St/→”可以对测量系统进行更改，假如当前测量系统参数是三相四线，现在要改成三相三线。

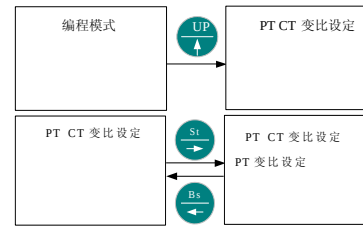
- 按“Dn/↓”键 2 次，画面显示三相三线（按“St/←”键退出），这时系统已经设置为三相三线系统



3. PT CT 变比设定

假设当前 CT 为 1，现在要改成 00020。

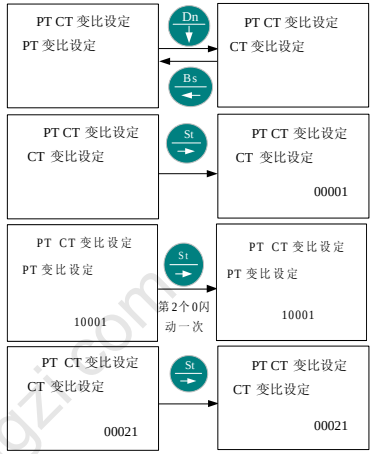
- 在编程模式下按“Up/↑”键 1 次，画面显示 PT CT 变比设定，再按“St/→”一次，画面显示 PT 变比



www.shongzi.com

设定。

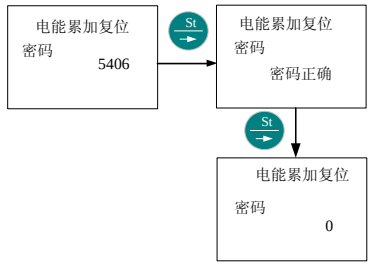
- 按“Dn/↓”键一次，画面显示 CT 变比设定。
- 按“St/→”键一次，显示“00001”且第一个“0”闪动一次。
- 按“St/→”键三次，第四个“0”闪动一次。
- 按“Up/↑”键两次，第四个“0”变成“2”。
- 按“St/→”键一次，最后一个“1”闪动，按“Dn/↓”键一次“1”改变为“0”，按“Bs/←”键一次，设定成功。



4. 电能累加复位

电能累加复位的密码是 5406。

输入密码后，系统显示密码正确，按“St/→”一次电能全部归零。



其他参数（通讯参数等）的设定跟 CT 变比设定或和测量系统参数设定相同，这里就不再说明。

www.gdzhongzi.com

8.2 *GD2020，GD2050 操作说明*

1. 盘面布局

秒脉冲：1Hz 的 LED 指示
电能脉冲：有功电能/无功电能可选择，1000-5000 个脉冲/kWh(不乘变比)

2. 键盘定义

Bs	退出本菜单层面、返回选择菜单的上一级菜单层面，并记录保存所选定的内容
UP	在本菜单层，向上移至选择菜单相邻的另一个项目或键入数值时作为递增的功能
Dn	移至选择菜单的下层或键入数值时作为递减的功能
St	移至选择菜单的下一级菜单层面或键入数值时作为移动光标位置的功能

3. 菜单

主菜单	二级子菜单		备　注
实时数据显示	相电压(Va，Vb，Vc，Ve0)		
	相电流(Ia，Ib，Ic，Ie)		
	按顺序显示出扩展的20个电流值.	I1,I2,I3,I4	GD2020无此项;
		I5,I6,I7,I8	
		……	
		I17,I18,I19,I20	
	线电压(Vab，Vbc，Vca，Ve)		
	有功功率(Pa，Pb，Pc，P)		
	无功功率(Qa，Qb，Qc，Q)		
	视在功率(Sa，Sb，Sc，S)		
	功率因素(PFa，PFb，PFc，PF)		
	有功、无功电能(+Wh,-Wh,+Qh,-Qh)		
	A相参数(Va，Ia，Pa)		GD2050无此项;
	B相参数(Vb，Ib，Pb)		
	C相参数(Vc，Ic，Pc)		
	平均值(Ve，Ie，P)		
	有功、无功、视在(P，Q，S)		
	频率、零线电流(F，I0)		GD2020无I0

www.gd-dongai.com

主菜单		二级子菜单	三级子菜单
系统参数设定	密码	输入密码	2000
	系统设定	三相四线	—
		一相二线	—
		三相三线	—
		三相三线平衡负载	—
		一相三线	—
		三相四线平衡负载	—
	PT、CT 变比设定	PT	数值(1～10000)
		CT	数值(1～10000)
	通讯参数设定	通讯地址	1-247
		波特率	1200 bps
			2400 bps
			4800 bps
			9600 bps
			19200 bps
		校验位	无
	电能累加复位	密码 (5406)	电能是否复位 是 否
	语言（LANGUAGE）	中文	
		英文	

www.gdzhongzi.com

4.操作菜单结构

说明：(在阅读本节内容之前，请先仔细读懂“说明”所述)

1、如果读者不能更改、设定参数，**请先通过密码（2000）验证后，再操作即可。**

2、为了叙述方便，本文假设 GD2020 的当前状态。

a 显示画面：相电压(工作模式)
b 测量系统：三相四线
c 变比：PT=1；CT=1
d 通讯参数：地址码=001；波特率=1200bps；校验码=无校验
e 语言为中文

3、为了方便阅读，下表对一些使用到的图形予以解释

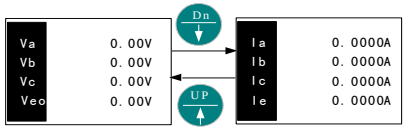
图形	含义
	任何时候按“Bs/←”，都将直接返回属于上一级菜单的相应画面。
	按“Up/↑”一次，将由箭头尾部连接的画面切换到箭头所指的同一层面的相邻的上一个画面，或者将光标所指的数值增加 1。
	按“Dn/↓”一次，将由箭头尾部连接的画面切换到箭头所指的同一层面的相邻的下一个画面，或者将光标所指的数值减小 1。
	1、 在菜单模式中，按“St/→”一次，进入下一级菜单的当前项。 2、 在光标模式中，按“St/→”一次，光标向右移一格；如果光标在最后一个有效格，则光标移至最前一个有效格，并保存当前输入的数据

www.gdzhongzi.com

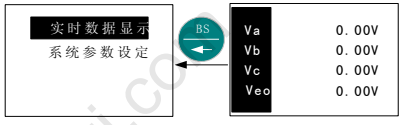
5.3 如何显示测量数据

开机首先显示实时数据。如果开机显示画面是相电压，则操作如下：

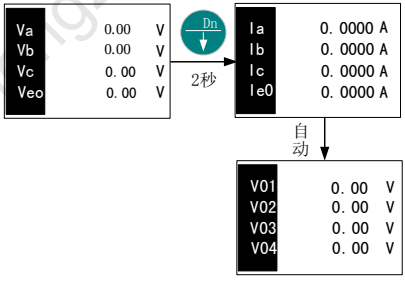
- 按“Dn/↓” 或“ Up/↑” 键若干次，将按顺序进入“实时数据显示”的其它项。



- 在“实时数据显示”的任意位置，按“Bs/←” 键，可返回主画面。



- 在“实时数据显示”的任意位置，一直按“Dn/↓” 或“ Up/↑”2 秒，实时画面进入轮寻状态，即每 2 秒按正顺序或逆顺序显示实时数据中的一个画面。

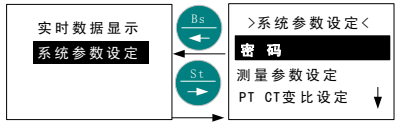


- 按“St/→”键一次，实时画面停止轮寻状态，画面固定在实时数据中的一个画面。

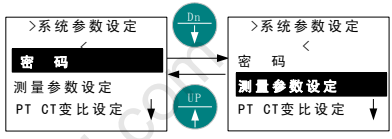
www.gezhigzi.com

5.4 系统参数设定菜单

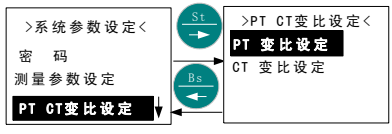
系统参数设定的密码是 02000。在主画面选择“系统参数设定”，按“St/→”键一次，进入“系统参数设定”



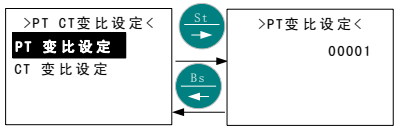
- “系统参数设定”有 6 项，分别是‘密码’、‘系统参数设定’、‘PT CT 变比设定’、‘通讯参数设定’、‘电能累加复位’、‘语言(LANGUAGE)’。按“Dn/↓” 或“ Up/↑” 键可以在它们之间选择。



- 按“Dn/↓” 或“ Up/↑”选择需要的项，按“St/→”键一次，进入这个项
  如：‘PT、 CT 变比设定’

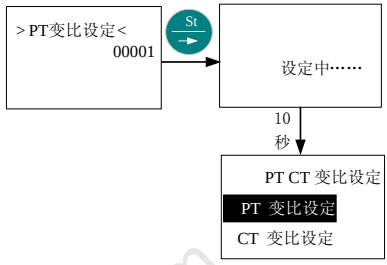


- 选择‘PT 变比设定’

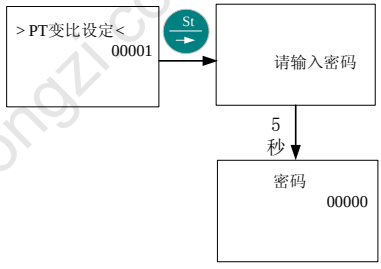


www.gaozhongzi.com

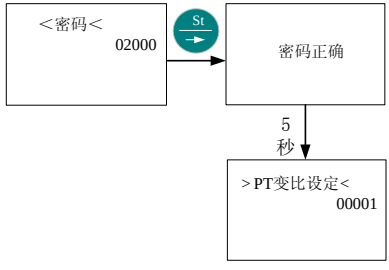
- 如果已经输入正确的密码，数据 00001 第 1 个零会闪烁，通过“Dn/↓” 或“ Up/↑” 将光标所指的数值减少 1 或增加 1，按“St/→”一次，光标向右移一格；如果光标在最后一个有效格，则光标移至最前一个有效格，并保存当前输入的数据。画面如图：



- 如果没有输入正确的密码，数据 00001 的数字不会闪烁，不能通过“Dn/↓” 或“ Up/↑” 将光标所指的数值减少 1 或增加 1，按“St/→”一次，画面出现“请输入密码”



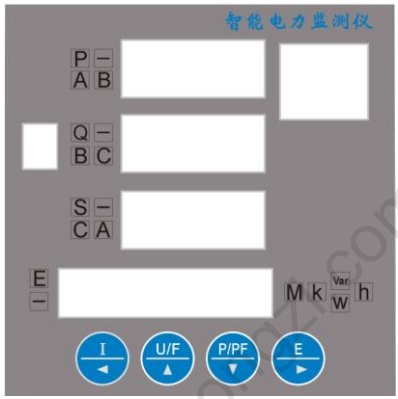
- 输入正确密码 2000 后画面提示密码正确，然后画面回到“PT 变比设定”画面，进行设置。



其他参数（如通讯参数）的设定跟 PT 设定相同，这里就不再说明。

www.gdzhongzi.com

8.3 *GD2030 操作说明*



1、键盘定义

	显示电流。设置菜单中退出本菜单层面、返回选择菜单的上一级菜单层面，并记录保存所选定的内容
	切换显示相电压、线电压、频率。设置菜单中移至选择菜单相邻的另一个参数或输入数值时作为递增的功能
	切换显示有功、无功、视在功率、功率因数。设置菜单中移至选择菜单的另一个参数或输入数值时作为递减的功能。
	切换显示电能数据，进入设置菜单，进入下级菜单，数据移位，退出设置菜单。

www.gdzhongzi.com

2. 菜单

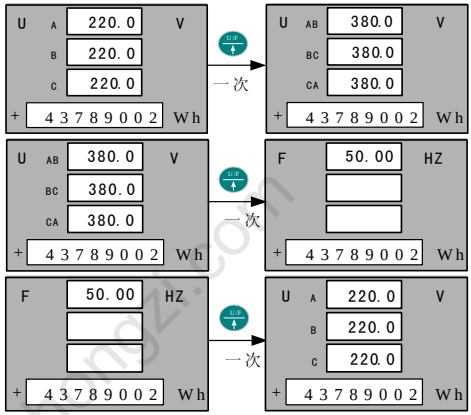
主菜单	二级子菜单	备　注
实时数据显示	相电流(Ia，Ib，Ic)	
	相电压(Va，Vb，Vc) 线电压(Vab，Vbc，Vca) 频率(F)	
	总有功，总无功，总视在功率，总功率因数(P，Q，S，PF)	
	有功、无功电能(+Wh,-Wh,+Qh,-Qh)	

主菜单		二级子菜单	三级子菜单
系统参数设定	系统设定	三相四线	—
		一相二线	—
		三相三线	—
		三相三线平衡负载	—
		一相三线	—
		三相四线平衡负载	—
	PT、CT 变比设定	PT	数值(1～10000)
		CT	数值(1～10000)
	通讯参数设定	通讯地址	1-247
		波特率	1200　bps
			2400　bps
			4800　bps
			9600　bps
			19200　bps
		校验位	无

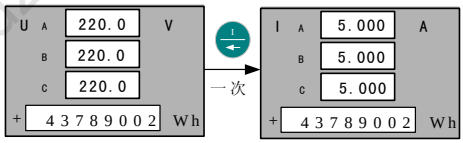
www.chinhongzh.com

如何显示测量数据

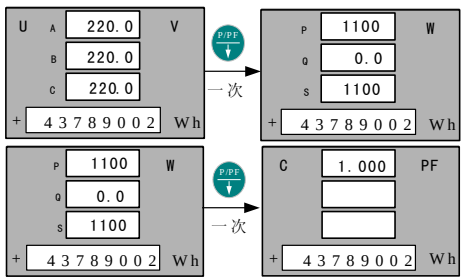
- 按“U/F/↑”键一次，将显示线电压。再按“U/F/↑”键一次，将显示频率。再按“Up/↑”键一次，显示相电压



- 按“I/←”键一次，将显示相电流。

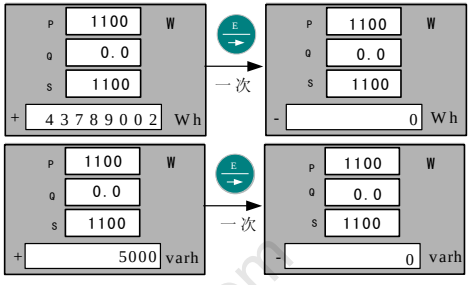


- 按“P/PF/↓”键一次，显示三相总有功、三相总无功、三相总视在功率，再按显示功率因数。在功率因数中数据前的C表示功率数据是容性。



www.gdzhmgz.com

- 按 “E/→” 键一次，第 4 行由正向有功电能显示负向有功电能。再按“E/→”键正负无功（有功）电能之间切换。



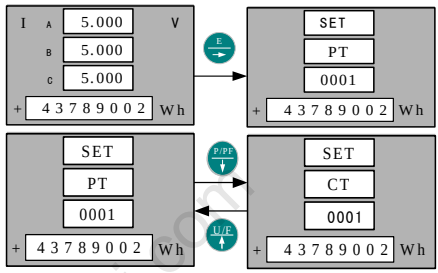
www.gdzhongzi.com

如何设置系统参数

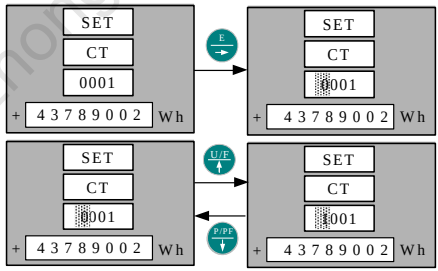
如果要设置 PT、CT、ID、SYST 中的任一值，按“E/→”键 5 秒，画面显示 PT 变比，再按“P/PF/↓”若干次，以次显示 CT、ID、SYST 等. 再按“E/→”键等便可进行设置

例:设 CT 变比

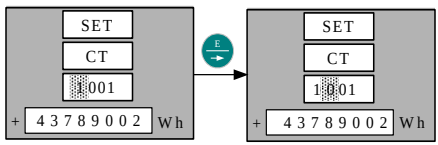
- 若要设 CT 变比，按“E/→”键 5 秒，画面显示 PT 变比，再按“P/PF/↓”一次键，画面显示 CT 变比。



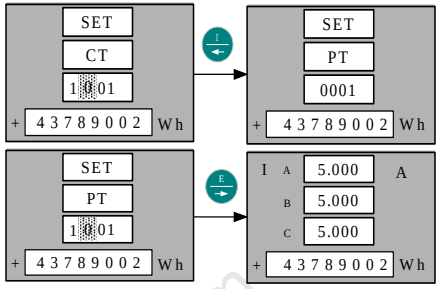
- 并按“E/→”键一次，第 1 个 0 开始闪烁。再按“P/PF/↓”或“ U/F/↑” 键一次，进行数据加减。



- 再按“E/→”键一次，数据移位，第 2 个 0 开始闪烁。如果设置完毕，按“I/←”一次，画面回到 PT 画面，并保存 CT 数据。如果要退出系统参数画面，按“E/→”键 3 秒。



www.gdzhongzi.com



例:设置通讯参数

- 通讯参数包括：本机地址（ID)、波特率、奇偶校验。
- 在本产品中波特率和奇偶校验是不要人工设置的，所以只要设置本机地址（ID)。
- 本机地址（ID）设置和 CT 设置相同，这里就不再叙述。

www.gdzhongzi.com

九、通讯规约

1. 引言

本通讯规约详细描述了本机串行口通讯的读、写命令格式及内部信息数据的定义，以便第三方开发使用。

1.1. PLC ModBus 兼容性

ModBus 通讯规约允许智能电力监测仪与施耐德、西门子、AB、GE、Modicon 等多个国际著名品牌的可编程顺序控制器(PLC)、RTU、SCADA 系统、DCS 或第三方具有 ModBus 兼容的监控系统之间进行信息和数据的有效传递。有了智能电力监测仪表，就只要简单的增加一套基于 PC(或工控机)的中央通讯主控显示软件(如：组态王、Intouch、FIX、synall 等)就可建立一套监控系统。

1.2. 广泛的通讯集成

智能电力监测仪表提供与 Modicon 系统相兼容的 ModBus 通讯规约，这个通讯规约被广泛作为系统集成的标准。兼容 RS-485/232C 接口的可编程逻辑控制器 ModBus 通讯规约允许信息和数据在智能表与 Modicon 可编程逻辑控制器(PLC)，RTU、SCADA 系统、DCS 系统和另外兼容 ModBus 通讯规约的系统之间进行有效传递。

2. ModBus 基本规则

2.1. 所有 RS485 通讯回路都应遵照主/从方式。依照这种方式，数据可以在一个主站(如：PC)和 32 个子站(如：GD2000)之间传递。

2.2. 主站将初始化和控制在 RS485 通讯回路上传递的所有信息。

2.3. 任何一次通讯都不能从子站开始。

www.dzzhongzi.com

2.4. 在 RS485 回路上的所有通讯都以“信息帧”方式传递。

2.5. 如果主站或子站接收到含有未知命令的信息帧，则不予以响应。

“信息帧”就是一个由数据帧(每一个字节为一个数据帧)构成的字符串(最多 255 个字节)，是由信息头和发送的编码数据构成标准的异步串行数据，该通讯方式也与 RTU 通讯规约相兼容。

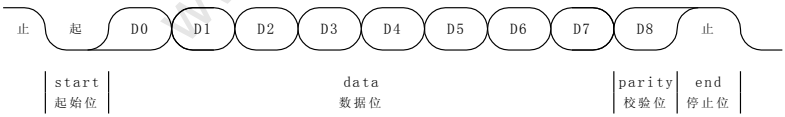
3. **数据帧格式：**

通讯传输为异步方式，并以字节(数据帧)为单位。在主站和子站之间传递的每一个数据帧都是11位的串行数据流。

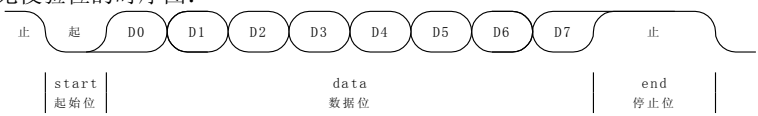
数据帧格式：

起始位	1 位
数据位	8 位(低位在前、高位在后)
奇偶校验位	1 位：有奇偶校验位；无：无奇偶校验位
停止位	1 位：有奇偶校验位；2 位：无奇偶校验位

有校验位的时序图：



无校验位的时序图：



www.gkongzi.com

4. 通讯规约

当通讯命令发送至仪器时，符合相应的地址码的设备接收通讯命令，并除去地址码，读取信息，如果没有出错，则执行相应的任务；然后把执行结果返送给发送者。返送的信息中包括地址码、执行动作的功能码、执行动作后的数据以及错误校验码(CRC)。如果出错就不发送任何信息。

4.1. 信息帧格式

START	ADD	CS	DATA	CRC	END
初始结构	地址码	功能码	数据区	错误校验	结束结构
延时(相当于 4 个字节的时间)	1 字节 8 位	1 字节 8 位	N 字节 N×8 位	2 字节 16 位	延时(相当于 4 个字节的时间)

4.1.1 地址码(ADD)

地址码为每次通讯传送的信息帧中的第一个数据帧(8 位)，从 1 到 255。这个字节表明由用户设定地址码的子机将接收由主机发送来的信息。并且每个子机都有唯一的地址码，并且响应回送均以各自的地址码开始。主机发送的地址码表明将发送到的子机地址，而子机发送的地址码表明回送的子机地址。

4.1.2 功能码(CS)

功能码是每次通讯传送的信息帧中的第二个数据帧。ModBus 通讯规约定义功能码为 1～127(01H～7FH)。智能电力监测仪利用其中的一部分功能码。作为主机请求发送，通过功能码告诉子机执行什么动作。作为子机响应，子机发送的功能码与主机发送来的功能码一样，并表明子机已响应主机进行操作。如果子机发送的功能码的最高位是 1(功能码＞127)，则表明子机没有响应或出错。

www.sdzhongzi.com

下表列出的功能码都具体的含义及操作。

MODBUS 部分功能码

功能码	定义	操作
03H	读寄存器	读取一个或多个寄存器的数据
06H	写单个寄存器	把一个 16 位二进制数写入单个寄存器

1、 03，读寄存器

智能电力监测仪表采用 ModBus 通讯规约，利用通讯命令，可以进行读取点(保持寄存器或返回值输入寄存器)。功能码 03H 映射的数据区的保持和输入寄存器值都是 16 位(2 字节)。这样从智能表读取的寄存器值都是 2 字节。一次最多可读取寄存器数是 125。由于一些可编程控制器不用功能码 03，所以功能码 03 被用作读取点和返回值。

子机响应的命令格式是子机地址、功能码、数据区及 CRC 码。数据区的数据都是每 2 个字节为一组的双字节数，且高字节在前。

2、 06，写单个寄存器：

主机利用这条命令把单点数据保存到智能电力监测仪的存储器。子机也用这个功能码向主机返送信息。

3、 10，写多个点连续寄存器：

主机利用这条命令把多点数据保存到智能表系列数字式多功能电力监测仪的存储器。Modbus 通讯规约中的寄存器指的是 16 位(即 2 字节)，并且高位在前。这样智能电力监测仪的点都是二字节。用一条命令保存的最大点数取决于子机。因为 Modbus 通讯规约允许最多保存 60 个寄存器，这样智能电力监测仪允许一次最多可保存 60 个寄存器。智能电力监测仪的命令格式是子机地址、功能码、数

www.gaozhongzi.com

据区及 CRC 码。

4.1.3 数据区(DATA)：

数据区随功能码不同而不同。由主机发送的读命令(03H)信息帧的数据区与子机应答信息帧的数据区是不同的，由主机发送的写命令(06H、10H)信息帧的数据区与子机应答信息帧的数据区是完全相同。数据区包含需要子机执行什么动作或由子机采集的需要回送的信息。这些信息可以是数值、参考地址等等。例如，功能码告诉子机读取寄存器的数值，则数据区必须包含要读取寄存器的起始地址及读取长度(寄存器个数)。

a) 与功能码 03 对应的数据区格式：

◆ 主机发送

数据顺序	1	2
数据含义	起始地址	读寄存器个数
字节数	2	2

◆ 子机应答

数据顺序	1	2
数据含义	回送字节数	N 个寄存器的数据
字节数	1	2×N

b) 与功能码 06 对应的数据区格式：

数据顺序	1	2
数据含义	起始地址	写入寄存器的数据
字节数	2	2

www.gaozhongzi.com

c) 与功能码 10 对应的数据区格式：

数据顺序	1	2	…	N
数据含义	起始地址	写入数据 1	…	写入数据 N
字节数	2	2	…	2

4.1.4 错误校验码(CRC)：

主机或子机可用校验码进行判别接收信息是否出错。有时，由于电子噪声或其他一些干扰，信息在传输过程中会发生细微的变化，错误校验码保证了主机或子机对在传送过程中出错的信息不起作用。这样增加了系统的安全和效率。错误校验码采用 CRC-16 校验方法。

二字节的错误校验码，低字节在前，高字节在后。

注意： 信息帧的格式都是相同的：地址码、功能码、数据区和错误校验码。

4.2 错误校验

冗余循环码(CRC)包含 2 个字节，即 16 位二进制。CRC 码由发送端计算，放置于发送信息的尾部。接收端的设备再重新计算接收到信息的 CRC 码，比较计算得到的 CRC 码是否与接收到的相符，如果二者不相符，则表明出错。

CRC 码的计算方法是，先预置 16 位寄存器全为“1”。再逐渐把每 8 位数据信息进行处理。在进行 CRC 码计算时只用 8 位数据位，起始位及停止位，如有奇偶校验位的话也包括奇偶校验位，都不参与 CRC 码计算。

在计算 CRC 码时，8 位数据与寄存器的数据相异或，得到的结果向低位移一位，用 0 填补最高位。再检查移出来的最低位，如果最低位为 1，把寄存器的内

www.gdzhongzi.com

容与预置数相异或，如果最低位为 0，不进行异或运算。

这个过程一直重复 8 次。第 8 次移位后，下一个 8 位再与现在寄存器的内容相异或，这个过程与上以上一样重复 8 次。当所有的数据信息处理完后，最后寄存器的内容即为 CRC 码值。

4.3 CRC-16 码的计算步骤

1、 置 16 位寄存器为十六进制 FFFF(即全为 1)。称此寄存器为 CRC 寄存器。

2、 把一个 8 位数据与 16 位 CRC 寄存器的低位相异或，把结果放于 CRC 寄存器。

3、 把寄存器的内容右移一位，用 0 填补最高位，检查最低位(移出位)。

4、 如果最低位为 0：重复第 3 步(再次移位)。

如果最低位为 1：CRC 寄存器与多项式 A001(1010 0000 0000 0001)进行异或。

5、 重复步骤 3 和 4，直到右移 8 次，这样整个 8 位数据全部进行了处理。

6、 重复步骤 2 到步骤 5，进行下一个 8 位的处理。

7、 最后得到的 CRC 寄存器即为 CRC 码，低字节在前，高字节在后。

4.4 信息帧格式举例

4.4.1 功能码 03

子机地址为 01，起始地址 0032 的 3 个寄存器。

此例中寄存器数据地址为：

地 址	数据(16 进制)

www.gdzhongzi.com

0032	EA60
0034	C350
0036	DB6C

主机发送	字节数	举　例(16 进制)	
子机地址	1	01	送至子机 01
功能码	1	03	读取寄存器
起始地址	2	00	起始地址为 0032
		32	
读取个数	2	00	读取 3 个寄存器(共 6 字节)
		03	
CRC 码	2	A4	由主机计算得到的 CRC 码
		04	

子机响应	字节数	举　例(16 进制)	
子机地址	1	01	送至子机 01
功能码	1	03	读取寄存器
读取字节数	1	06	3 个寄存器(共 6 字节)
寄存器数据 1	2	EA	地址为 0032 内的内容
		60	
寄存器数据 2	2	C3	地址为 0034 内的内容
		50	
寄存器数据 3	2	DB	地址为 0036 内的内容
		6C	
CRC 码	2	D1	由子机计算得到的 CRC 码
		3F	

4.4.2 功能码 06

子机地址为 01,保存起始地址 0002 的 2 个值。在此例中，数据保存结束后，子机中地址为 0002 内的内容为 0002。

www.gd-hongzhi.com

主机发送	字节数	举　例(16 进制)	
子机地址	1	01	发送至子机 01
功能码	1	06	单个数据(2 字节)保存
起始地址	2	00	起始地址为 0002
		02	
保存数据	2	00	保存的数据为 0002
		02	
CRC 码	2	A9	由主机计算得到的 CRC 码
		CB	

子机响应	字节数	举　例(16 进制)	
子机地址	1	01	来自子机 01
功能码	1	06	单点保存
起始地址	2	00	起始地址为 0002
		02	
保存数据	2	00	保存的数据为 0002
		02	
CRC 码	2	A9	由子机计算得到的 CRC 码
		CB	

4.4.3 功能码 10

子机地址为 01，把 0064 保存到地址 0000。在此例中，数据保存结束后，地址为 01 的智能电力监测仪内保存的信息为：

地址	数据(16 进制)
0000	0064

主机发送	字节数	举　例(16 进制)	
子机地址	1	01	发送至子机 01
功能码	1	10	多点保存

起始地址	2	00	起始地址为 0000
		00	
保存数据数	2	00	保存 2 点(共 4 字节)
		02	
字节数	1	04	
保存数据 1	2	00	数据地址为 0002
		64	
保存数据 2	2	00	数据地址为 0000
		00	
CRC 码	2	B2	由主机计算得到的 CRC 码
		70	

子机响应	字节数	举 例(16 进制)	
子机地址	1	01	来自子机 01
功能码	1	10	多点保存
起始地址	2	00	起始地址为 0000
		00	
保存数据数	2	00	保存 2 点(共 4 字节)
		02	
CRC 码	2	41	由子机计算得到的 CRC 码
		C8	

www.gdzbonuo.com

4.5 出错处理

当智能电力监测仪检测到了 CRC 码出错以外的错误时，必须向主机回送信息，功能码的最高位置为 1，即子机返送给主机的功能码是在主机以送的功能码的基础上加 128。以下的这些代码表明有意外的错误发生。

从主机接收到的信息如有 CRC 错误，则将被智能电力监测仪忽略。

子机返送的错误码的格式如下(CRC 码除外)

地址码：	1 字节
功能码：	1 字节(最高位为 1)
错误码：	1 字节
CRC 码：	2 字节

智能表系列数字式多功能电力监测仪响应回送如下出错命令

01	非法的功能码。 接收到的功能码智能电力监测仪不支持。
02	非法的数据位置。 指定的数据位置超出系列智能电力监测仪范围
03	非法的数据值 接收到主机发送的数据值超出相应地址的数据范围。

www.gdzhongzi.com

附:数据和地址

附录一：GD2000 的数据和地址

表 1：功能码 03H 所映射的数据区-基本数据：

基本数据(Basic)

序号	地址(Address)	项目(Item)	说明
1	0000H	Ua	相电压 Ua
2	0002H	Uca	线电压 Uca
3	0004H	Ia	A 相电流
4	0006H		
5	0008H	Pa	A 相有功功率
6	000AH	PFa	A 相功率因数
7	000CH	Qa	A 相无功功率
8	000EH	Sa	A 相视在功率
9	0010H	Ub	相电压 Ub
10	0012H	Uab	线电压 Uab
11	0014H	Ib	B 相电流
12	0016H		
13	0018H	Pb	B 相有功功率
14	001AH	PFb	B 相功率因数
15	001CH	Qb	B 相无功功率
16	001EH	Sb	B 相视在功率
17	0020H	Uc	相电压 Uc
18	0022H	Ubc	线电压 Ubc
19	0024H	Ic	C 相电流
20	0026H		
21	0028H	Pc	C 相有功功率
22	002AH	PFc	C 相功率因数
23	002C	Qc	C 相无功功率
24	002EH	Sc	C 相视在功率
25	0030H	I0	零序电流

www.gdzhongzi.com

26	0032H	Uav	三相平均相电压
27	0034H	Iav	三相平均相电流
28	0036H	F	频率
29	0038H	Psum	三相有功功率
30	003AH	PFav	三相总功率因数
31	003CH	Qsum	三相无功功率
32	003EH	Ssum	三相视在功率
33	0040H	Phase Rotation	

表 2：功能码 03H 所映射的数据区-电能：

电能

序号	地址	项目	说明
1	0042H	+Wh(L)	正向有功电能累加值低位字
2	0044H	+Wh(H)	正向有功电能累加值高位字
3	0046H	-Wh(L)	负向有功电能累加值低位字
4	0048H	-Wh(H)	负向有功电能累加值高位字
5	004AH	+Varh(L)	正向无功电能累加值低位字
6	004CH	+Varh(H)	正向无功电能累加值高位字
7	004EH	- Varh(L)	负向无功电能累加值低位字
8	0050H	- Varh(H)	负向无功电能累加值低高字
9	0052H	Max. demand	最大有功电能正向需求量
10	0054H	Sec for last reset	最后复位电能需量的时间-秒
11	0055H	Min for last reset	最后复位电能需量的时间-分
12	0056H	Hour for last reset	最后复位电能需量的时间-时
13	0057H	Date for last reset	最后复位电能需量的时间-日
14	0058H	Month for last reset	最后复位电能需量的时间-月
15	0059H	Year for last reset	最后复位电能需量的时间-年

www.sonongzi.com

表 3：功能码 03H 所映射的数据区-时间：

时间			
序号	地址	项目	说明
1	0110H	Sec	秒
2	0111H	Min	分
3	0112H	Hour	时
4	0113H	Date	日
5	0114H	Month	月
6	0115H	Year	年

表 4：功能码 03H 所映射的数据区-最大值：

最大值			
序号	地址	项目	说明
1	0070H	Ua_Max	相电压 Ua 的最大值
2	0072H	Uca_Max	线电压 Uca 的最大值
3	0074H	Ia_Max	A 相电流的最大值
4	0076H		
5	0078H	Pa_Max	A 相有功功率的最大值
6	007AH	PFa_Max	A 相功率因数的最大值
7	007CH	Qa_Max	A 相无功功率的最大值
8	007EH	Sa_Max	A 相视在功率的最大值
9	0080H	Ub_Max	相电压 Ub 的最大值
10	0082H	Uab_Max	线电压 Uab 的最大值
11	0084H	Ib_Max	B 相电流的最大值
12	0086H		
13	0088H	Pb_Max	B 相有功功率的最大值
14	008AH	PFb_Max	B 相功率因数的最大值
15	008CH	Qb_Max	B 相无功功率的最大值
16	008EH	Sb_Max	B 相视在功率的最大值

www.gongzi.com

17	0090H	Uc_Max	相电压 Uc 的最大值
18	0092H	Ubc_Max	线电压 Ubc 的最大值
19	0094H	Ic_Max	A 相电流的最大值
20	0096H		
21	0098H	Pc_Max	C 相有功功率的最大值
22	009AH	PFc_Max	C 相功率因数的最大值
23	009CH	Qc_Max	C 相无功功率的最大值
24	009EH	Sc_Max	C 相视在功率的最大值
25	00A0H	I0_Max	零序电流的最大值
26	00A2H	Uav_Max	三相平均线电压的最大值
27	00A4H	Iav_Max	三相平均相电流的最大值
28	00A6H	F_Max	频率的最大值
29	00A8H	Psum_Max	三相有功功率的最大值
30	00AAH	PFav_Max	三相总功率因数的最大值
31	00ACH	Qsum_Max	三相无功功率的最大值
32	00AEH	Ssum_Max	三相视在功率的最大值
33	00B2H	Max. demand	正向有功电能需求量的最大值

www.gdkongzi.com

表 5：功能码 03H 所映射的数据区-最小值：

最小值			
序号	地址	项目	说明
1	00C0H	Ua_Min	相电压 Ua 的最小值
2	00C2H	Uca_Min	线电压 Uca 的最小值
3	00C4H	Ia_Min	A 相电流的最小值
4	00C6H		
5	00C8H	Pa_Min	A 相有功功率的最小值
6	00CAH	PFa_Min	A 相功率因数的最小值
7	00CCH	Qa_Min	A 相无功功率的最小值
8	00CEH	Sa_Min	A 相视在功率的最小值
9	00D0H	Ub_Min	相电压 Ub 的最小值
10	00D2H	Uab_Min	线电压 Uab 的最小值
11	00D4H	Ib_Min	B 相电流的最小值
12	00D6H		
13	00D8H	Pb_Min	B 相有功功率的最小值
14	00DAH	PFb_Min	B 相功率因数的最小值
15	00DCH	Qb_Min	B 相无功功率的最小值
16	00DEH	Sb_Min	B 相视在功率的最小值
17	00E0H	Uc_Min	相电压 Uc 的最小值
18	00E2H	Ubc_Min	线电压 Ubc 的最小值
19	00E4H	Ic_Min	A 相电流的最小值
20	00E6H		
21	00E8H	Pc_Min	C 相有功功率的最小值
22	00EAH	PFc_Min	C 相功率因数的最小值
23	00ECH	Qc_Min	C 相无功功率的最小值
24	00EEH	Sc_Min	C 相视在功率的最小值
25	00F0H	A0_Min	零序电流的最小值
26	00F2H	Uav_Min	三相平均线电压的最小值
27	00F4H	Iav_Min	三相平均相电流的最小值

www.sanhongzi.com

28	00F6H	F_Min	频率的最小值
29	00F8H	Psum_Min	三相有功功率的最小值
30	00FAH	PFav_Min	三相总功率因数的最小值
31	00FCH	Qsum_Min	三相无功功率的最小值
32	00FEH	Ssum_Min	三相视在功率的最小值
33	00B2H	Max. demand	正向有功电能需求量的最大值

www.gdzhongzi.com

表 6：功能码 03H 所映射的数据区-最大值时间标签：

最大值时间标签				
序号	地址		项目	产生时间
	16 进制	十进制		
1	0120H	288	相电压 Ua	秒
2	0121H	289		分
3	0122H	290		时
4	0123H	291		日
5	0124H	292		月
6	0125H	293		年
7	0126H	294	线电压 Uca	秒
8	0127H	295		分
9	0128H	296		时
10	0129H	297		日
11	012AH	298		月
12	012BH	299		年
13	012CH	300	A 相电流	秒
14	012DH	301		分
15	012EH	302		时
16	012FH	303		日
17	0130H	304		月
18	0131H	305		年
19	0132H	306	-	
20	0133H	307		
21	0134H	308		
22	0135H	309		
23	0136H	310		
24	0137H	311		
25	0138H	312	A 相有功功率	秒
26	0139H	313		分

www.gdzhongzi.com

序号	地址		项目	产生时间
	16 进制	十进制		
27	013AH	314	A 相有功功率	时
28	013BH	315		日
29	013CH	316		月
30	013DH	317		年
31	013EH	318	A 相功率因数	秒
32	013FH	319		分
33	0140H	320		时
34	0141H	321		日
35	0142H	322		月
36	0143H	323		年
37	0144H	324	A 相无功功率	秒
38	0145H	325		分
39	0146H	326		时
40	0147H	327		日
41	0148H	328		月
42	0149H	329		年
43	014AH	330	A 相视在功率	秒
44	014BH	331		分
45	014CH	332		时
46	014DH	333		日
47	014EH	334		月
48	014FH	335		年
49	0150H	336		秒
50	0151H	337	相电压 Ub	分
51	0152H	338		时
52	0153H	339		日
53	0154H	340		月
54	0155H	341		年

www.gdzhongzi.com

序号	地址		项目	产生时间
	16 进制	十进制		
55	0156H	342	线电压 Uab	秒
56	0157H	343		分
57	0158H	344		时
58	0159H	345		日
59	015AH	346		月
60	015BH	347		年
61	015CH	348	B 相电流	秒
62	015DH	349		分
63	015EH	350		时
64	015FH	351		日
65	0160H	352		月
66	0161H	353		年
67	0162H	354	-	
68	0163H	355		
69	0164H	356		
70	0165H	357		
71	0166H	358		
72	0167H	359		
73	0168H	360	B 相有功功率	秒
74	0169H	361		分
75	016AH	362		时
76	016BH	363		日
77	016CH	364		月
78	016DH	365		年
79	016EH	366	B 相功率因数	秒
80	016FH	367		分
81	0170H	368		时
82	0171H	369		日

www.gdzhongzi.com

序号	地址		项目	产生时间
	16 进制	十进制		
83	0172H	370	B 相功率因数	月
84	0173H	371		年
85	0174H	372	B 相无功功率	秒
86	0175H	373		分
87	0176H	374		时
88	0177H	375		日
89	0178H	376		月
90	0179H	377		年
91	017AH	378	B 相视在功率	秒
92	017BH	379		分
93	017CH	380		时
94	017DH	381		日
95	017EH	382		月
96	017FH	383		年
97	0180H	384	相电压 Uc	秒
98	0181H	385		分
99	0182H	386		时
100	0183H	387		日
101	0184H	388		月
102	0185H	389		年
103	0186H	390	线电压 Ubc	秒
104	0187H	391		分
105	0188H	392		时
106	0189H	393		日
107	018AH	394		月
108	018BH	395		年
109	018CH	396	C 相电流	秒
110	018DH	397		分

www.gdzhongzi.com

序号	地址		项目	产生时间
	16 进制	十进制		
111	018EH	398	C 相电流	时
112	018FH	399		日
113	0190H	400		月
114	0191H	401		年
115	0192H	402	-	
116	0193H	403		
117	0194H	404		
118	0195H	405		
119	0196H	406		
120	0197H	407		
121	0198H	408	C 相有功功率	秒
122	0199H	409		分
123	019AH	410		时
124	019BH	411		日
125	019CH	412		月
126	019DH	413		年
127	019EH	414	C 相功率因数	秒
128	019FH	415		分
129	01A0H	416		时
130	01A1H	417		日
131	01A2H	418		月
132	01A3H	419		年
133	01A4H	420	C 相无功功率	秒
134	01A5H	421		分
135	01A6H	422		时
136	01A7H	423		日
137	01A8H	424		月
138	01A9H	425		年

www.gdzhongzi.com

序号	地址		项目	产生时间
	16 进制	十进制		
139	01AAH	426	C 相视在功率	秒
140	01ABH	427		分
141	01ACH	428		时
142	01ADH	429		日
143	01AEH	430		月
144	01AFH	431		年
145	01B0H	432	零线电流	秒
146	01B1H	433		分
147	01B2H	434		时
148	01B3H	435		日
149	01B4H	436		月
150	01B5H	437		年
151	01B6H	438		秒
152	01B7H	439	三相平均线电压	分
153	01B8H	440		时
154	01B9H	441		日
155	01BAH	442		月
156	01BBH	443		年
157	01BCH	444	三相平均相电流	秒
158	01BDH	445		分
159	01BEH	446		时
160	01BFH	447		日
161	01C0H	448		月
162	01C1H	449		年
163	01C2H	450	频率	秒
164	01C3H	451		分
165	01C4H	452		时
166	01C5H	453		日

www.gdzhongzi.com

序号	地址		项目	产生时间
	16 进制	十进制		
167	01C6H	454	频率	月
168	01C7H	455		年
169	01C8H	456	三相有功功率	秒
170	01C9H	457		分
171	01CAH	458		时
172	01CBH	459		日
173	01CCH	460		月
174	01CDH	461		年
175	01CEH	462	三相总功率因数	秒
176	01CFH	463		分
177	01D0H	464		时
178	01D1H	465		日
179	01D2H	466		月
180	01D3H	467		年
181	01D4H	468	三相无功功率	秒
182	01D5H	469		分
183	01D6H	470		时
184	01D7H	471		日
185	01D8H	472		月
186	01D9H	473		年
187	01DAH	474	三相视在功率	秒
188	01DBH	475		分
189	01DCH	476		时
190	01DDH	477		日
191	01DEH	478		月
192	01DFH	479		年
193	01E0H	480	正向有功电能需求量	秒
194	01E1H	481		分

www.gdzhongzi.com

序号	地址		项目	产生时间
	16 进制	十进制		
195	01E2H	482	正向有功电能需求量	时
196	01E3H	483		日
197	01E4H	484		月
198	01E5H	485		年

www.gdzhongzi.com

表 7：功能码 03H 所映射的数据区-最小值时间标签：

最小值时间标签				
序号	地址		项目	产生时间
	16 进制	十进制		
1	0200H	512	相电压 Ua	秒
2	0201H	513		分
3	0202H	514		时
4	0203H	515		日
5	0204H	516		月
6	0205H	517		年
7	0206H	518	线电压 Uca	秒
8	0207H	519		分
9	0208H	520		时
10	0209H	521		日
11	020AH	522		月
12	020BH	523		年
13	020CH	524	A 相电流	秒
14	020DH	525		分
15	020EH	526		时
16	020FH	527		日
17	0210H	528		月
18	0211H	529		年
19	0212H	530	-	
20	0213H	531		
21	0214H	532		
22	0215H	533		
23	0216H	534		
24	0217H	535		
25	0218H	536	A 相有功功率	秒
26	0219H	537		分

www.qzzhongzi.com

序号	地址		项目	产生时间
	16 进制	十进制		
27	021AH	538	A 相有功功率	时
28	021BH	539		日
29	021CH	540		月
30	021DH	541		年
31	021EH	542	A 相功率因数	秒
32	021FH	543		分
33	0220H	544		时
34	0221H	545		日
35	0222H	546		月
36	0223H	547		年
37	0224H	548	A 相无功功率	秒
38	0225H	549		分
39	0226H	550		时
40	0227H	551		日
41	0228H	552		月
42	0229H	553		年
43	022AH	554	A 相视在功率	秒
44	022BH	555		分
45	022CH	556		时
46	022DH	557		日
47	022EH	558		月
48	022FH	559		年
49	0230H	560	相电压 Ub	秒
50	0231H	561		分
51	0232H	562		时
52	0233H	563		日
53	0234H	564		月
54	0235H	565		年

www.cdzhongzi.com

序号	地址		项目	产生时间
	16 进制	十进制		
55	0236H	566	线电压 Uab	秒
56	0237H	567		分
57	0238H	568		时
58	0239H	569		日
59	023AH	570		月
60	023BH	571		年
61	023CH	572	B 相电流	秒
62	023DH	573		分
63	023EH	574		时
64	023FH	575		日
65	0240H	576		月
66	0241H	577		年
67	0242H	578	-	
68	0243H	579		
69	0244H	580		
70	0245H	581		
71	0246H	582		
72	0247H	583		
73	0248H	584	B 相有功功率	秒
74	0249H	585		分
75	024AH	586		时
76	024BH	587		日
77	024CH	588		月
78	024DH	589		年
79	024EH	590	B 相功率因数	秒
80	024FH	591		分
81	0250H	592		时
82	0251H	593		日
83	0252H	594		月

www.dzzhongzi.com

序号	地址		项目	产生时间
	16 进制	十进制		
84	0253H	595	B 相功率因数	年
85	0254H	596	B 相无功功率	秒
86	0255H	597		分
87	0256H	598		时
88	0257H	599		日
89	0258H	600		月
90	0259H	601		年
91	025AH	602	B 相视在功率	秒
92	025BH	603		分
93	025CH	604		时
94	025DH	605		日
95	025EH	606		月
96	025FH	607		年
97	0260H	608	相电压 Uc	秒
98	0261H	609		分
99	0262H	610		时
100	0263H	611		日
101	0264H	612		月
102	0265H	613		年
103	0266H	614	线电压 Ubc	秒
104	0267H	615		分
105	0268H	616		时
106	0269H	617		日
107	026AH	618		月
108	026BH	619		年
109	026CH	620	C 相电流	秒
110	026DH	621		分
111	026EH	622		时
112	026FH	623		日

www.dzzhongyi.com

序号	地址		项目	产生时间
	16 进制	十进制		
113	0270H	624	C 相电流	月
114	0271H	625		年
115	0272H	626	-	
116	0273H	627		
117	0274H	628		
118	0275H	629		
119	0276H	630		
120	0277H	631		
121	0278H	632	C 相有功功率	秒
122	0279H	633		分
123	027AH	634		时
124	027BH	635		日
125	027CH	636		月
126	027DH	637		年
127	027EH	638	C 相功率因数	秒
128	027FH	639		分
129	0280H	640		时
130	0281H	641		日
131	0282H	642		月
132	0283H	643		年
133	0284H	644	C 相无功功率	秒
134	0285H	645		分
135	0286H	646		时
136	0287H	647		日
137	0288H	648		月
138	0289H	649		年
139	028AH	650	C 相视在功率	秒
140	028BH	651		分
141	028CH	652		时
142	028DH	653		日

www.guzhongzi.com

序号	地址		项目	产生时间
	16 进制	十进制		
143	028EH	654	C 相视在功率	月
144	028FH	655		年
145	0290H	656	零序电流	秒
146	0291H	657		分
147	0292H	658		时
148	0293H	659		日
149	0294H	660		月
150	0295H	661		年
151	0296H	662	三相平均线电压	秒
152	0297H	663		分
153	0298H	664		时
154	0299H	665		日
155	029AH	666		月
156	029BH	667		年
157	029CH	668	三相平均相电流	秒
158	029DH	669		分
159	029EH	670		时
160	029FH	671		日
161	02A0H	672		月
162	02A1H	673		年
163	02A2H	674	频率	秒
164	02A3H	675		分
165	02A4H	676		时
166	02A5H	677		日
167	02A6H	678		月
168	02A7H	679		年
169	02A8H	680	三相有功功率	秒
170	02A9H	681		分
171	02AAH	682		时

www.dzhongzi.com

序号	地址		项目	产生时间
	16 进制	十进制		
172	02ABH	683	三相有功功率	日
173	02ACH	684		月
174	02ADH	685		年
175	02AEH	686	三相总功率因数	秒
176	02AFH	687		分
177	02B0H	688		时
178	02B1H	689		日
179	02B2H	690		月
180	02B3H	691		年
181	02B4H	692	三相无功功率	秒
182	02B5H	693		分
183	02B6H	694		时
184	02B7H	695		日
185	02B8H	696		月
186	02B9H	697		年
187	02BAH	698	三相视在功率	秒
188	02BBH	699		分
189	02BCH	700		时
190	02BDH	701		日
191	02BEH	702		月
192	02BFH	703		年

www.cdzhongzi.com

表 8：功能码 03H 所映射的系统参数：

参数地址	项目	字节数	说明	初始状态
0300H	本机地址	2	0～255	0
0302H	被测系统负载接线方式	2	0 三相四线 1 一相二线 2 三相三线 3 三相三线平衡 4 一相三线 5 三相四线平衡	0
0304H	清除最大/小值	2	0 禁止 1 允许	0
0308H	波特率	2	0 1200 1 2400 2 4800 3 9600 4 19200	3
030AH	电压输入范围 Urg	2	0 150V 1 600V	1
030CH	电能单位	2	0 Wh 1 10WH 2 100WH 3 kWH 4 10KWH 5 100KWH 6 MWH	0
030EH	PT	4	1～64000	1
0312H	CT	4	1～64000	1
0316H	序列号	8	ASCⅡ码	
031EH	最大电能需量取样时间	2	3～30 分钟	15
0320H	最大电能需量滑窗时间	2	0 15 分钟 1 30 分钟	0

www.sdzhongzi.com

参数地址	项目	字节数	说明	初始状态
0322H	锁定键盘	2	0 不锁 1 锁	0
0324H	语言	2	0 中文 1 英文	0
0340H～035FH	厂家保留			

表 9：功能码 06H 所映射的数据区：

地址	项目	说明
0002H	测量系统接线方式	0 三相四线 1 一相二线 2 三相三线 3 三相三线平衡 4 一相三线 5 三相四线平衡
0004H	清除最大/小值	0 禁止 1 允许
0008H	波特率	0 1200 1 2400 2 4800 3 9600 4 19200
000EH	秒	0～59
0010H	分	0～59
0012H	时	0～23
0014H	日	1～31
0016H	月	1～12
0018H	年	0～99

www.gdzhongzi.com

地址	项目	说明
001AH	最大/小值复位	0 复位 其它为非法值
001CH	电能累加值复位	0 复位 其它为非法值
001EH	最大电能需求量复位	0 复位 其它为非法值
0020H	最大电能需量取样时间	3～30 分钟
0022H	最大电能需量滑窗时间	0 15 分钟 1 30 分钟
0024H	锁键盘	0 不锁 1 锁
0026H	语言	0 中文 1 英文
0040H～005FH		厂家保留

表 10：功能码 10H 所映射的数据区：

项目	起始地址	尾地址	取值范围	单位
PT	0000H	0003H	1～64000	1
CT	0004H	0007H	1～64000	1

www.gdzhongzi.com

附录二：GD2000 的数据变换

所有从 GD2000 响应输出的数据都被按一定公式规范成 2 个字节 Rx，电能除外，为 4 个字节。

NO	项目	公式	取值范围	符号	说明			
1	电压 V	U = Rx×PT×0.01	0～65535	无	Ua Uca	Ub Uab	Uc Ubc	Ue0 Ue
2	电流 A	I =Rx×CT×0.0001	0～65535	无	Ia	Ib	Ic	Ie
3	频率 Hz	F =Rx×0.00106813	0～65535	无	F			
4	功率因数 PF	PF =Rx×0.0001	-10000～10000	有	PFa	PFb	PFc	PFs
					+:滞后负载 /-:超前负载			
5	有功功率 W	P = Rx×PT×CT×0.4×Ku	-32768～32768	有	Pa	Pb	Pc	P
6	无功功率 Q	Q =Rx×PT×CT×0.4×Ku	-32768～32768	有	Qa	Qb	Qc	Q
7	视在功率 S	S = Rx×PT×CT×0.2	0～65535	无	Sa	Sb	Sc	S
8	电能 Wh	Wh = Rx×K (K=电能单位)	0～10^9	无	+Wh	-Wh	+Varh	-Varh
9	电能需求量		0～65535	无	最大电能需量			

注：1、‘电能单位’请查表 3。
2、当 Urg=1 时，Ku=1； =0 时，Ku=0.25。Urg 为电压输入范围。

说明：GD2000 的电能是带变比累加，请注意不要设错变比，否则有可能造成电能出现错误的累加值。

变比在这里指的是互感器原副边之间的倍率，如：有个 200/5 的电流互感器，它的变比 CT 为 200/5=40。

附录三：GD2020、2030 的数据和地址

表 1：功能码 03H 所映射的数据区-基本数据：

基本数据(Basic)			
序号	地址(Address)	项目(Item)	说明
1	0000H	Ua	相电压 Ua
2	0002H	Uca	线电压 Uca
3	0004H	Ia	A 相电流
4	0006H		
5	0008H	Pa	A 相有功功率
6	000AH	PFa	A 相功率因数
7	000CH	Qa	A 相无功功率
8	000EH	Sa	A 相视在功率
9	0010H	Ub	相电压 Ub
10	0012H	Uab	线电压 Uab
11	0014H	Ib	B 相电流
12	0016H		
13	0018H	Pb	B 相有功功率
14	001AH	PFb	B 相功率因数
15	001CH	Qb	B 相无功功率
16	001EH	Sb	B 相视在功率
17	0020H	Uc	相电压 Uc
18	0022H	Ubc	线电压 Ubc
19	0024H	Ic	C 相电流
20	0026H		
21	0028H	Pc	C 相有功功率
22	002AH	PFc	C 相功率因数
23	002C	Qc	C 相无功功率
24	002EH	Sc	C 相视在功率

www.gdzhongzi.com

序号	地址(Address)	项目(Item)	说明
25	0030H	I0	零序电流
26	0032H	Uav	三相平均相电压
27	0034H	Iav	三相平均相电流
28	0036H	F	频率
29	0038H	Psum	三相有功功率
30	003AH	PFav	三相总功率因数
31	003CH	Qsum	三相无功功率
32	003EH	Ssum	三相视在功率
33	0040H	Phase Rotation	

表 2：功能码 03H 所映射的数据区-电能：

电能			
序号	地址	项目	说明
1	0042H	+Wh(L)	正向有功电能累加值低位字
2	0044H	+Wh(H)	正向有功电能累加值高位字
3	0046H	-Wh(L)	负向有功电能累加值低位字
4	0048H	-Wh(H)	负向有功电能累加值高位字
5	004AH	+Varh(L)	正向无功电能累加值低位字
6	004CH	+Varh(H)	正向无功电能累加值高位字
7	004EH	- Varh(L)	负向无功电能累加值低位字
8	0050H	- Varh(H)	负向无功电能累加值低高字

www.qdzhongzi.com

表 3：功能码 03H 所映射的系统参数：

参数地址	项目	字节数	说明	初始状态
0300H	本机地址	2	1～247	0
0302H	被测系统负载接线方式	2	0 三相四线 1 一相二线 2 三相三线 3 三相三线平衡 4 一相三线 5 三相四线平衡	0
0308H	波特率	2	0 1200 1 2400 2 4800 3 9600 4 19200	3
030AH	电压输入范围 Urg	2	0 150V 1 600V	1
030EH	PT	4	1～10000	1
0312H	CT	4	1～10000	1
0324H	语言	2	0 中文 1 英文	0
0340H～ 035FH	厂家保留			

www.gdzhongzi.com

表 4：功能码 06H 所映射的数据区：

地址	项目	说明
0000h	本机地址	1~247
0002H	测量系统接线方式	0 三相四线
		1 一相二线
		2 三相三线
		3 三相三线平衡
		4 一相三线
		5 三相四线平衡
0008H	波特率	0 1200
		1 2400
		2 4800
		3 9600
		4 19200
		其它为非法值
0026H	语言	0 中文
		1 英文
0040H～005FH		厂家保留

表 5：功能码 10H 所映射的数据区：

项目	起始地址	尾地址	取值范围	单位
PT	0000H	0003H	1～10000	1
CT	0004H	0007H	1～10000	1

www.gdzhongzi.com

附录四：GD2020、2030 的数据变换

所有从 GD2020、GD2030 响应输出的数据都被按一定公式规范成 2 个字节 Rx，电能除外，为 4 个字节。

NO	项目	公式	取值范围	符号	说明			
1	电压 V	U = Rx×PT×0.01	0～65535	无	Ua	Ub	Uc	Ue0
					Uca	Uab	Ubc	Ue
2	电流 A	I =Rx×CT×0.0001	0～65535	无	Ia	Ib	Ic	Ie
3	频率 Hz	F =Rx×0.00106813	0～65535	无	F			
4	功率因数 PF	PF =Rx×0.0001	-10000～10000	有	PFa	PFb	PFc	PFs
					+:滞后负载 /-:超前负载			
5	有功功率 W	P = Rx×PT×CT×0.4×Ku	-32768～32768	有	Pa	Pb	Pc	P
6	无功功率 Q	Q =Rx×PT×CT×0.4×Ku	-32768～32768	有	Qa	Qb	Qc	Q
7	视在功率 S	S = Rx×PT×CT×0.2	0～65535	无	Sa	Sb	Sc	S
8	电能 Wh	Wh = Rx×PT×CT	$0～10^9$	无	+Wh	-Wh	+Varh	-Varh

注：1、当 Urg=1 时，Ku=1；Urg=0 时，Ku=0.25。Urg 为电压输入范围。

2、**电能与 GD2000 不同，不带变比累加，因此电能累加值要乘以变比才是实际电能。**

附录五：GD2050 的数据和地址

表 1：功能码 03H 所映射的数据区-基本数据：

基本数据(Basic)			
序号	地址(Address)	项目(Item)	说明
1	0000H	Ua	相电压 Ua
2	0001H	Uca	线电压 Uca
3	0002H	Ia	A 相电流
4	0003H		
5	0004H	Pa	A 相有功功率
6	0005H	PFa	A 相功率因数
7	0006H	Qa	A 相无功功率
8	0007H	Sa	A 相视在功率
9	0008H	Ub	相电压 Ub
10	0009H	Uab	线电压 Uab
11	000AH	Ib	B 相电流
12	000BH		
13	000CH	Pb	B 相有功功率
14	000DH	PFb	B 相功率因数
15	000EH	Qb	B 相无功功率
16	000FH	Sb	B 相视在功率
17	0010H	Uc	相电压 Uc
18	0011H	Ubc	线电压 Ubc
19	0012H	Ic	C 相电流
20	0013H		
21	0014H	Pc	C 相有功功率

www.gdzhongzi.com

序号	地址(Address)	项目(Item)	说明
22	0015H	PFc	C 相功率因数
23	0016H	Qc	C 相无功功率
24	0017H	Sc	C 相视在功率
25	0018H	I0	零线电流
26	0019H	Uav	三相平均相电压
27	001AH	Iav	三相平均相电流
28	001BH	F	频率
29	001CH	Psum	三相有功功率
30	001DH	PFav	三相总功率因数
31	001EH	Qsum	三相无功功率
32	001FH	Ssum	三相视在功率
33	0020H	Phase Rotation	

www.gdzhongzi.com

表 2：功能码 03H 所映射的数据区-电能：

电能			
序号	地址	项目	说明
1	0021H	+Wh(L)	正向有功电能累加值低位字
2	0022H	+Wh(H)	正向有功电能累加值高位字
3	0023H	-Wh(L)	负向有功电能累加值低位字
4	0024H	-Wh(H)	负向有功电能累加值高位字
5	0025H	+Varh(L)	正向无功电能累加值低位字
6	0026H	+Varh(H)	正向无功电能累加值高位字
7	0027H	- Varh(L)	负向无功电能累加值低位字
8	0028H	- Varh(H)	负向无功电能累加值低高字

表 3：功能码 03H 所映射的数据区-开关量：

40 路开关量									
序号	地址	项目	说明						
1	0029H	J9~J16	高位						低位
			J16	J15	J14	J13	J12	J11	J10	J9
		J1~J8	高位						低位
			J8	J7	J6	J5	J4	J3	J2	J1
2	002AH	J25~J32	高位						低位
			J32	J31	J30	J29	J28	J27	J26	J25
		J17~J24	高位						低位
			J24	J23	J22	J21	J20	J19	J18	J17
3	002BH	J33~J40	高位						低位
			J40	J39	J38	J37	J36	J35	J34	J33

表 4：功能码 03H 所映射的数据区-电能：

40 路扩展电流			
序号	地址	项目	说明
1	0030H	I01	第一路分电流
2	0031H	I02	第二路分电流
3	0032H	I03	第三路分电流
4	0033H	I04	第四路分电流
5	0034H	I05	第五路分电流
6	0035H	I06	第六路分电流
7	0036H	I07	第七路分电流
8	0037H	I08	第八路分电流
9	0038H	I09	第九路分电流
10	0039H	I10	第十路分电流
11	003AH	I11	第十一路分电流
12	003BH	I12	第十二路分电流
13	003CH	I13	第十三路分电流
14	003DH	I14	第十四路分电流
15	003EH	I15	第十五路分电流
16	003FH	I16	第十六路分电流
17	0040H	I17	第十七路分电流
18	0041H	I18	第十八路分电流
19	0042H	I19	第十九路分电流
20	0043H	I20	第二十路分电流
21	0044H	I21	第二十一路分电流
22	0045H	I22	第二十二路分电流

www.gdzhongzi.com

序号	地址	项目	说明
23	0046H	I23	第二十三路分电流
24	0047H	I24	第二十四路分电流
25	0048H	I25	第二十五路分电流
26	0049H	I26	第二十六路分电流
27	004AH	I27	第二十七路分电流
28	004BH	I28	第二十八路分电流
29	004CH	I29	第二十九路分电流
30	004DH	I30	第三十路分电流
31	004EH	I31	第三十一路分电流
32	004FH	I32	第三十二路分电流
33	0050H	I33	第三十三路分电流
34	0051H	I34	第三十四路分电流
35	0052H	I35	第三十五路分电流
36	0053H	I36	第三十六路分电流
37	0054H	I37	第三十七路分电流
38	0055H	I38	第三十八路分电流
39	0056H	I39	第三十九路分电流
40	0057H	I40	第四十路分电流

www.gdzhongzi.com

表 5：功能码 03H 所映射的系统参数：

参数地址	项目	字节数	说明	初始状态
0180H	本机地址	2	1～247	1
0181H	被测系统负载接线方式	2	0 三相四线	0
			1 一相二线	
			2 三相三线	
			3 三相三线平衡	
			4 一相三线	
			5 三相四线平衡	
0184H	波特率	2	0 1200	3
			1 2400	
			2 4800	
			3 9600	
			4 19200	
0185H	电压输入范围 Urg	2	0 150V	1
			1 600V	
0187H	PT	4	1～10000	1
0189H	CT	4	1～10000	1
0192H	语言	2	0 中文	0
			1 英文	
01A0H～01AFH	厂家保留			

www.hdzhongzi.com

表 6：功能码 06H 所映射的数据区：

地址	项目	说明	
0000h	本机地址	1~247	
0001H	测量系统接线方式	0	三相四线
		1	一相二线
		2	三相三线
		3	三相三线平衡
		4	一相三线
		5	三相四线平衡
0004H	波特率	0	1200
		1	2400
		2	4800
		3	9600
		4	19200
0013H	语言	0	中文
		1	英文
0020H～002FH		厂家保留	

表 7：功能码 10H 所映射的数据区：

项目	起始地址	尾地址	取值范围	单位
PT	0000H	0001H	1～10000	1
CT	0002H	0003H	1～10000	1

www.gdzhongzi.com

附录六：GD2050 的数据变换

所有从 GD2050 响应输出的数据都被按一定公式规范成 2 个字节 Rx，电能除外，为 4 个字节。

NO	项目	公式	取值范围	符号	说明			
1	电压 V	U = Rx×PT×0.01	0～65535	无	Ua	Ub	Uc	Ue0
					Uca	Uab	Ubc	Ue
2	电流 A	I =Rx×CT×0.0001	0～65535	无	Ia	Ib	Ic	Ie
3	频率 Hz	F =Rx×0.00106813	0～65535	无	F			
4	功率因数 PF	PF =Rx×0.0001	-10000～10000	有	PFa	PFb	PFc	PFs
					+:滞后负载 /-:超前负载			
5	有功功率 W	P = Rx×PT×CT×0.4×Ku	-32768～32768	有	Pa	Pb	Pc	P
6	无功功率 Q	Q =Rx×PT×CT×0.4×Ku	-32768～32768	有	Qa	Qb	Qc	Q
7	视在功率 S	S = Rx×PT×CT×0.2	0～65535	无	Sa	Sb	Sc	S
8	电能 Wh	Wh = Rx×RT×CT	0～10^9	无	+Wh	-Wh	+Varh	-Varh

注：1、当 Urg=1 时，Ku=1；Urg=0 时，Ku=0.25。Urg 为电压输入范围。

2、**电能与 GD2000 不同，不带变比累加，因此电能累加值要乘以变比才是实际电能。**

www.gdzhongzi.com

北京国电中自电气有限公司

地址:北京市玉泉西里二区七号楼1单元2402 室

邮编: 100040

电话:010-68651027

传真:010-68660259

http:// www.bjguodian.com

E-mail：bj010gd@126.com

www.gdzhongzi.com